

鈴鹿川における河川整備の効果について (水害リスクの評価(試行))

水害リスクの評価について(試行)

背景

- 平成27年8月に社会資本整備審議会会長から国土交通大臣に「水災害分野における気候変動適応策のあり方について～災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～」が答申されました。
http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/mizukokudo03_sg_000122.html
- この答申では、想定し得る最大規模の外力までの水害リスクを評価し、社会全体で水害リスク情報を共有し、ハード・ソフト両面から対策を進めていくことが示されています。

今回提示する資料について

- 水防法改正(平成27年7月施行)を踏まえ、様々な規模の外力による浸水想定を作成・公表する準備を進めている所ですが、今回公表した鈴鹿川水系河川整備計画(原案)に定めた施設整備が完了した場合の水害リスクの変化を試行的に提示するものです。
- 本資料に提示するものは、ある条件下での試算の結果であり、計算条件を含めて今後さらに検討を進めていく予定です。
- この試行を踏まえ、水害リスク情報のわかりやすい提示に努めて参ります。

今回の試算条件

■施設及び破堤条件

河道条件	現況河道	整備計画河道
破堤条件	「スライドダウン堤防高ー余裕高評価」又は「H.W.L高評価」のいずれか低い方	

■確率規模別の外力設定条件

	1/50 (整備計画規模)	1/150 (基本方針規模)	1/500	1/1000
降雨量(mm/6時間)	約222	約268	約343	約384
降雨条件	H7.5洪水波形			
流量(m ³ /sec) (基準地点:高岡)	約3,100	約3,900	約5,500	約6,400

※ここに示した条件は、今後変更の可能性があります。

水害リスクの評価項目と被害指標

○水害リスクの評価については、河川整備が公共事業であることに鑑み、不特定多数の者に関するリスクに関する項目を対象として実施。

■資産被害

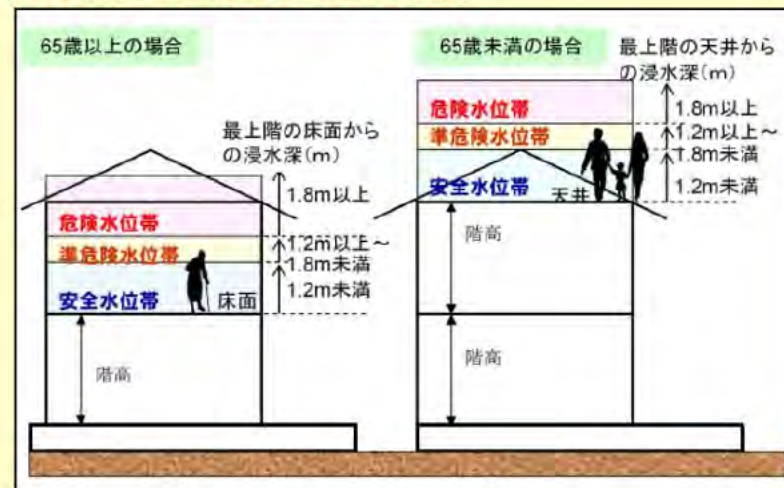
- 一般資産被害
- 農作物被害
- 公共土木施設被害
- 営業停止被害
- 応急対策費用

■その他被害

- 医療・社会福祉施設の機能低下による被害
- 役所、警察、消防等の防災拠点施設の機能低下による被害
- 交通途絶による波及被害

■人的被害

○人的被害(想定死者数)

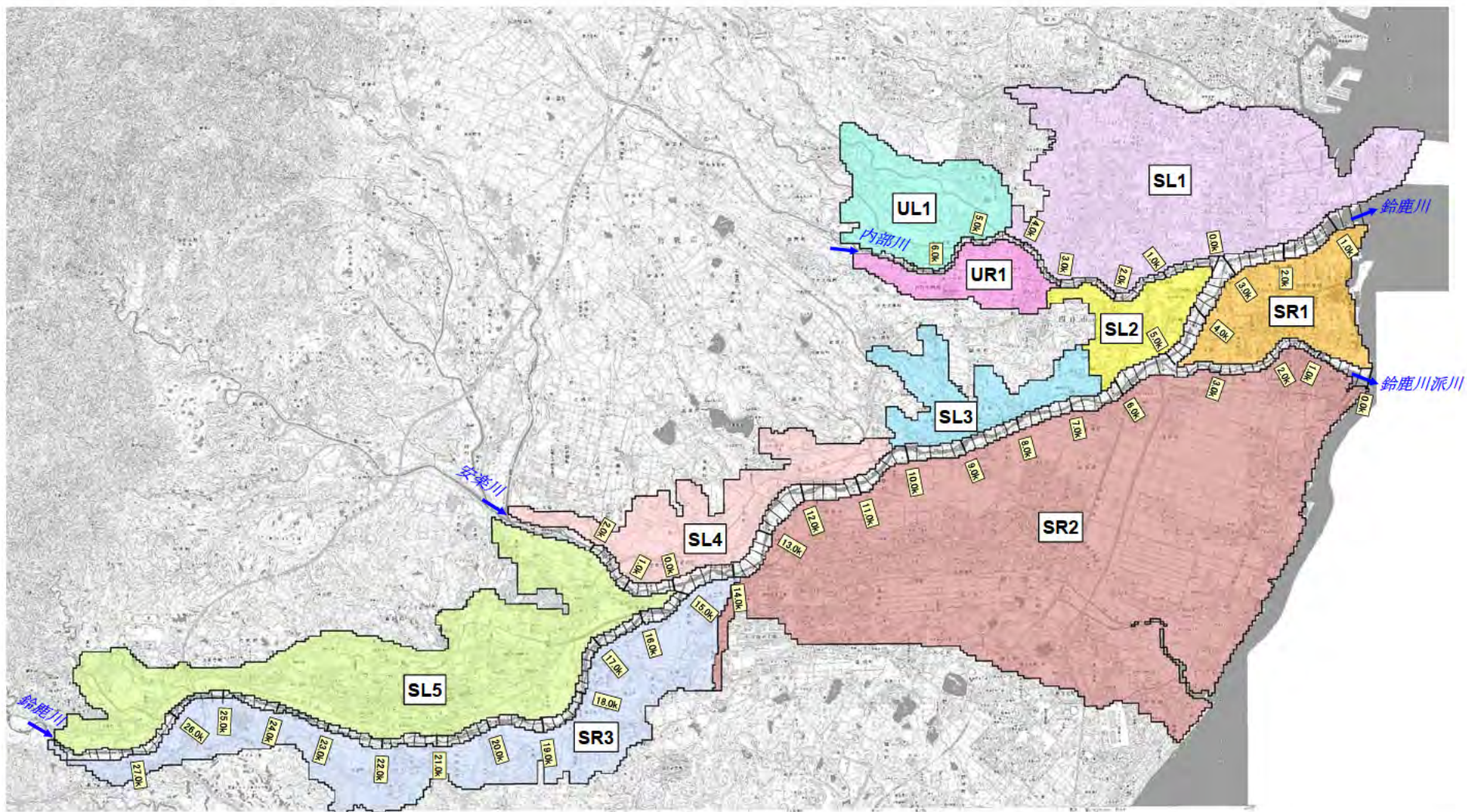


	死亡率 (%)
危険水位帯	91.75
準危険水位帯	12.00
安全水位帯	0.023

- ・65歳以上:住宅・建物の最上階の居住階まで避難。
- ・65歳未満:屋根の上等に避難。
- ・避難先の床面からの最大浸水深により、危険水位帯、準危険水位帯、安全水位帯の分類。

鈴鹿川水系の氾濫シミュレーションのブロック分割

○鈴鹿川水系の本川右岸3ブロック、左岸5ブロック、内部川右岸1ブロック、左岸1ブロックの計10ブロックで検討を実施。

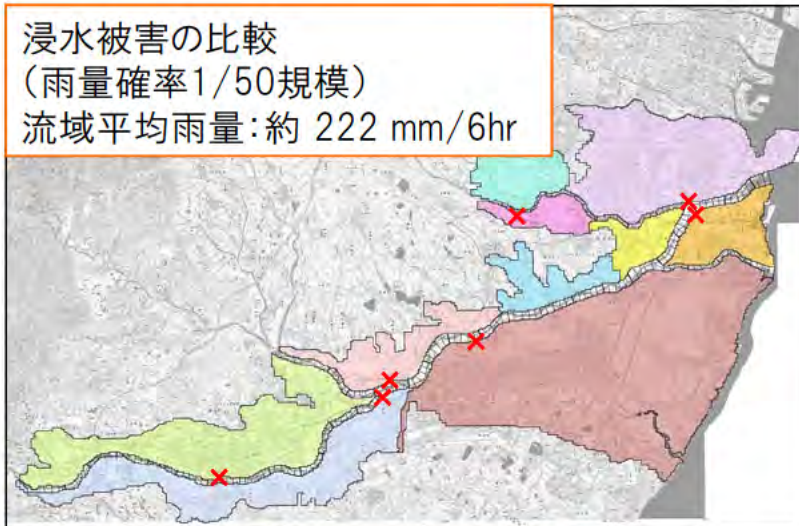


洪水規模ごとの確率評価

○以下の条件により確率規模毎の現況での最大浸水深を試算。

浸水被害の比較
(雨量確率1/50規模)

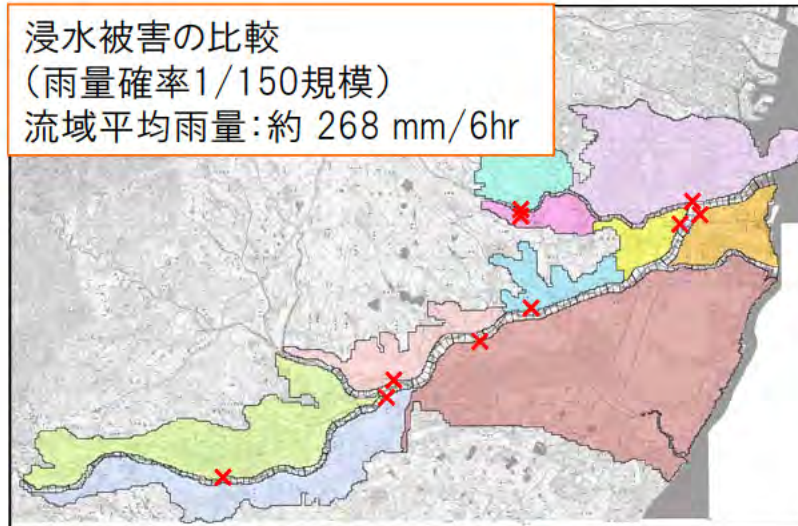
流域平均雨量:約 222 mm/6hr



浸水被害の比較

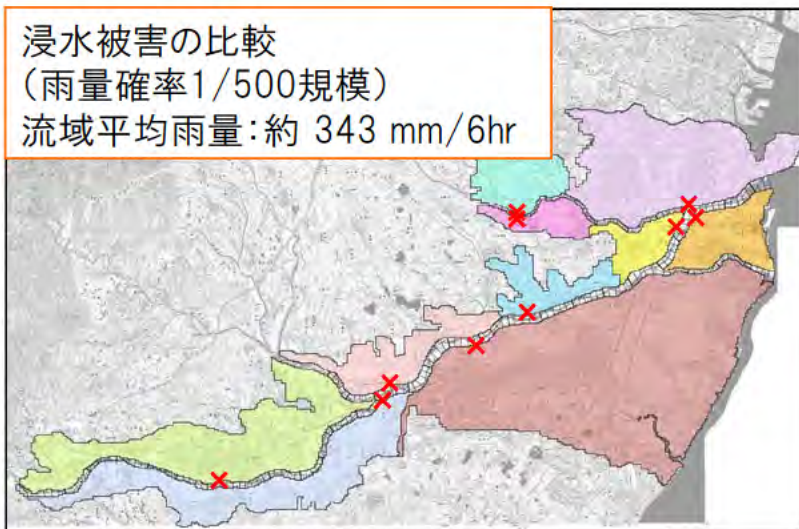
(雨量確率1/150規模)

流域平均雨量:約 268 mm/6hr



浸水被害の比較
(雨量確率1/500規模)

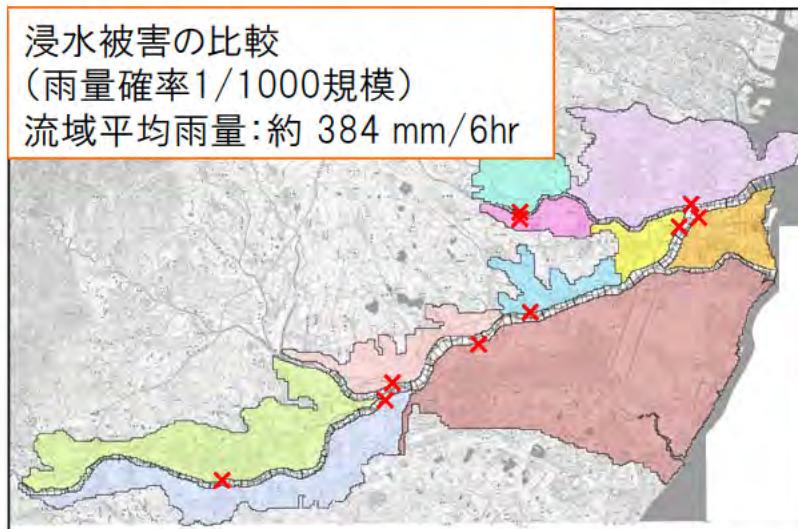
流域平均雨量:約 343 mm/6hr



浸水被害の比較

(雨量確率1/1000規模)

流域平均雨量:約 384 mm/6hr

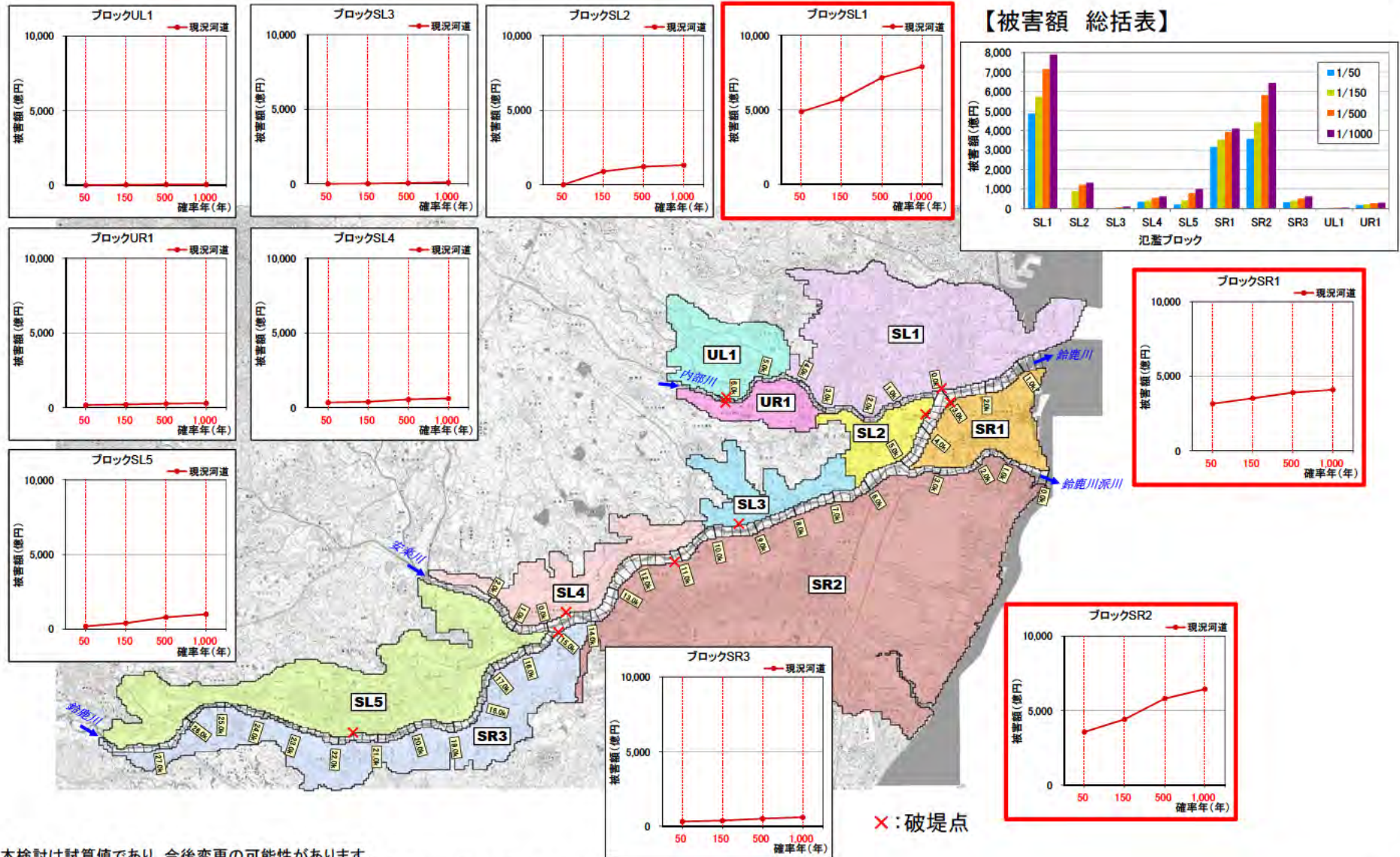


×:破堤点

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
※破堤の条件は、スライド堤防高-余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。

氾濫シミュレーション(試算)の結果(被害額:現況)

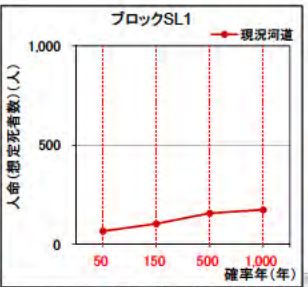
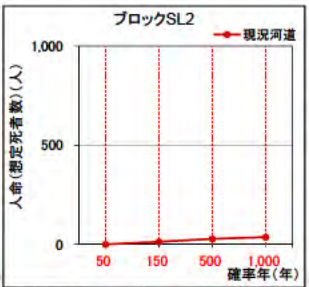
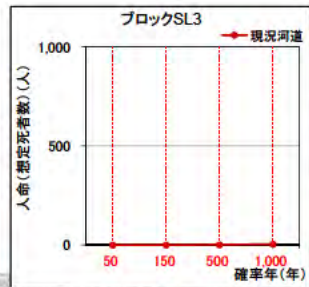
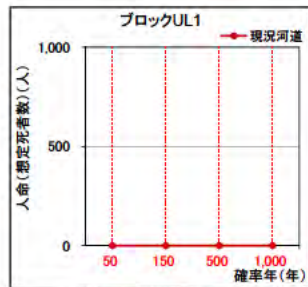
○下流部に位置するSL1、SR1、SR2ブロックの被害が特に大きい。



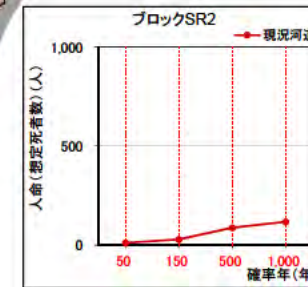
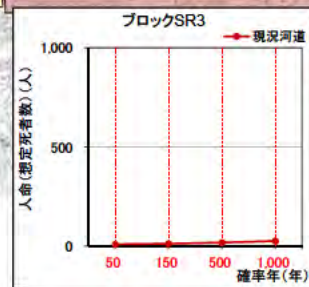
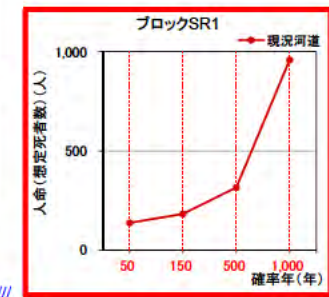
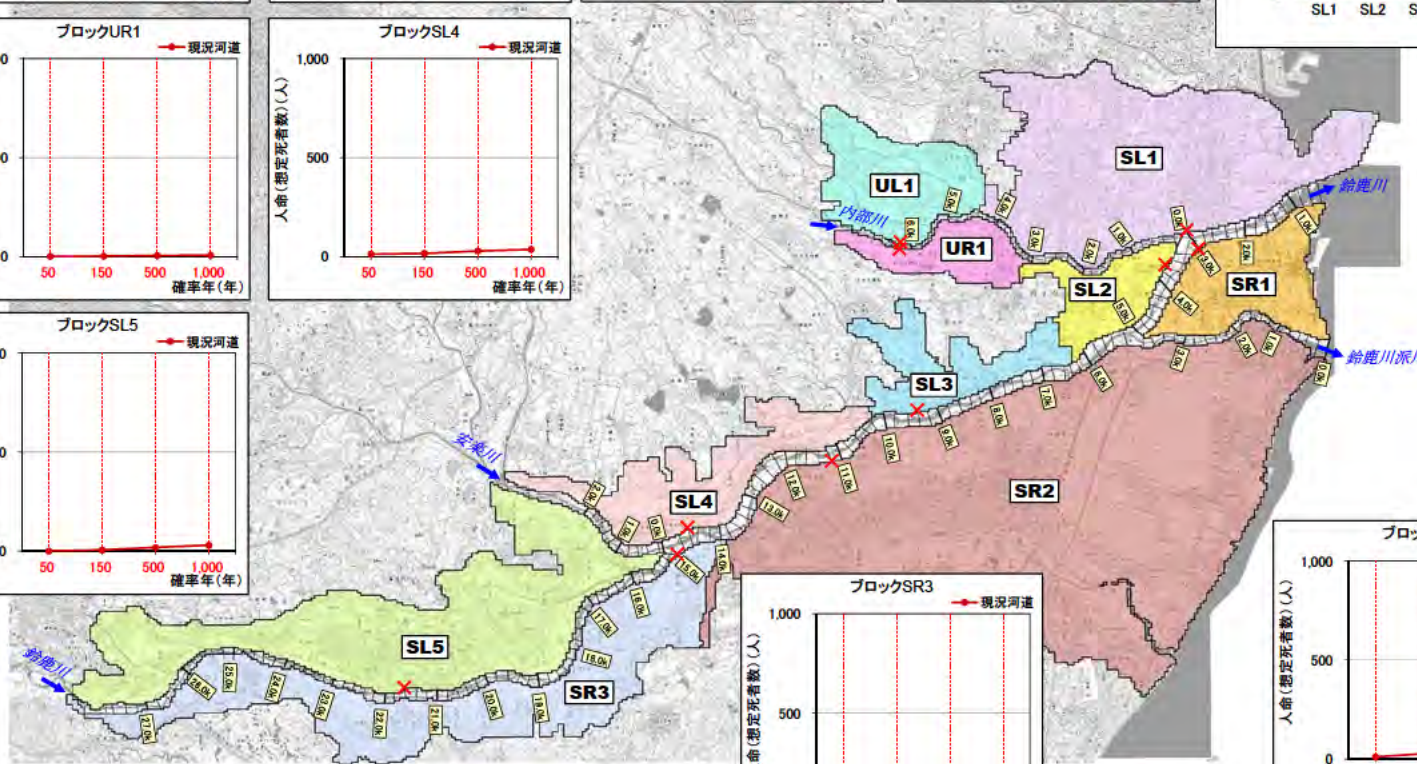
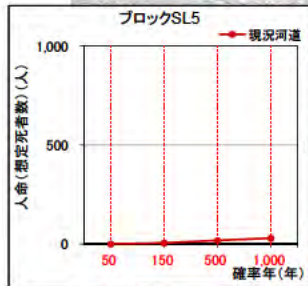
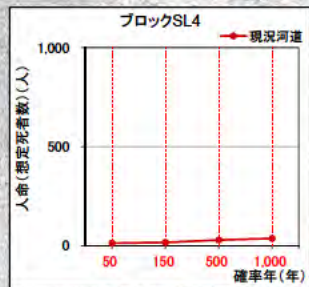
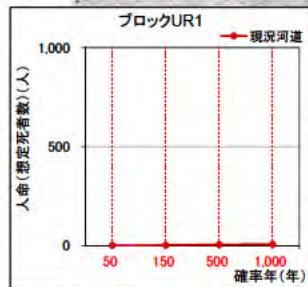
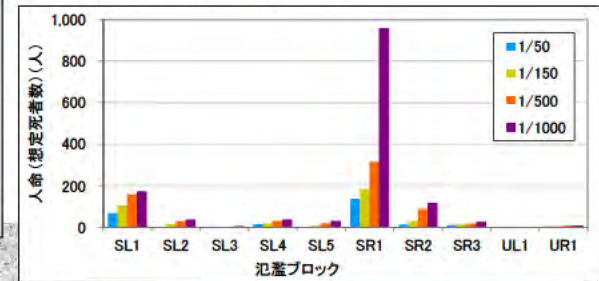
※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高—余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。

氾濫シミュレーション(試算)の結果(想定死者数:現況) ※避難率40%と仮定

○下流部に位置するSR1ブロックの被害が特に大きい。



【想定死者数 総括表】

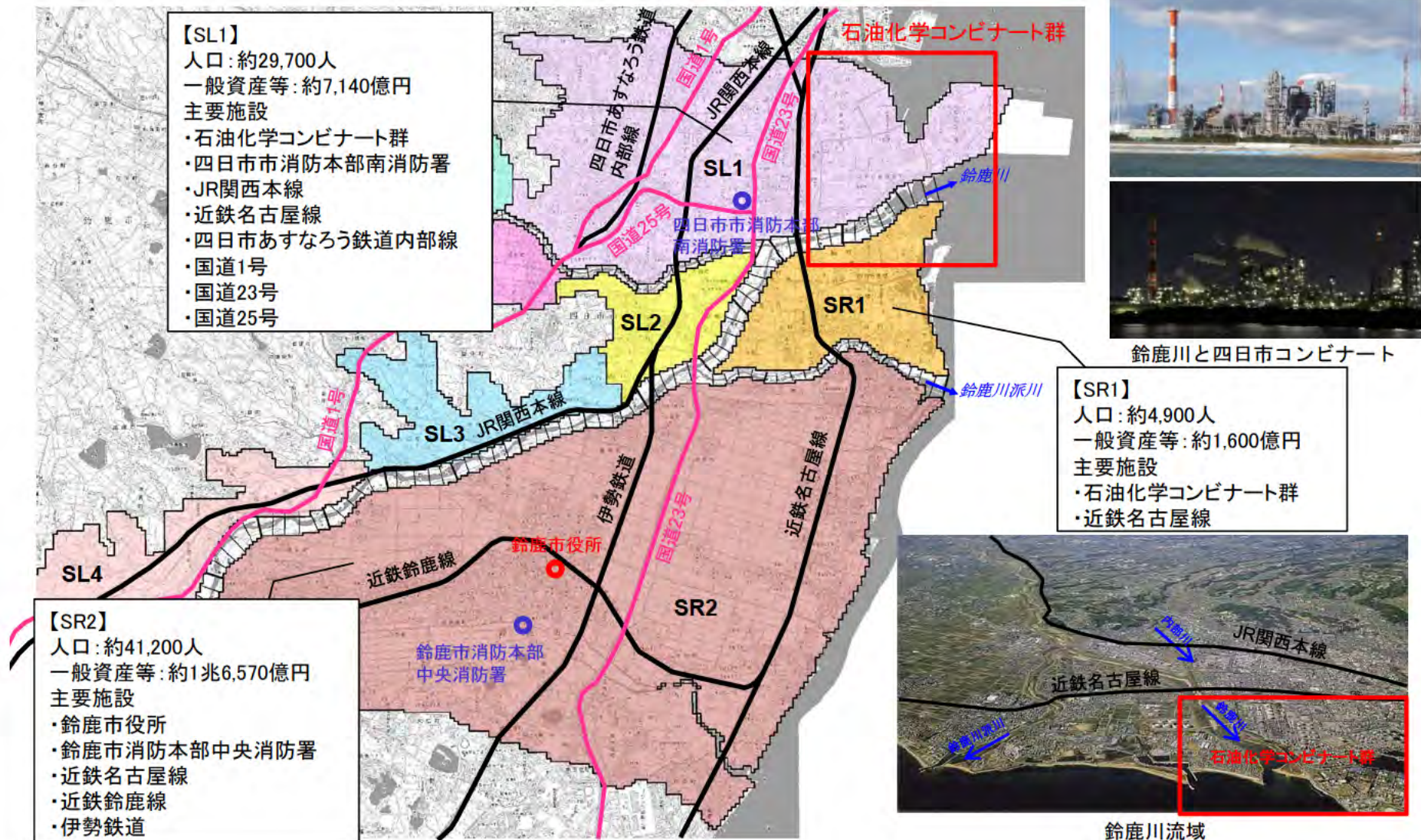


×:破堤点

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。

氾濫ブロック内の主要な施設・土地利用状況

- 鈴鹿川の主要な資産は、SL1、SR1、SR2ブロックに集中。
- 特に、SL1、SR1は、中京工業地帯に基礎素材を供給する四日市コンビナート(第1コンビナート)を氾濫原に含み、名古屋圏に与える間接被害は多大。

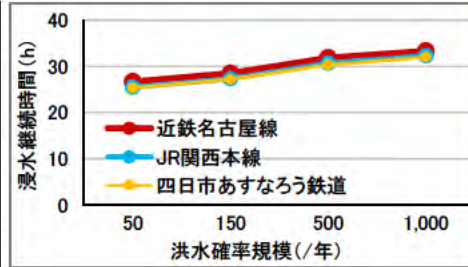


<SL1ブロック> 主要な道路や施設への影響

○近鉄名古屋線・JR関西本線や国道1号・23号・25号の交通途絶被害、四日市コンビナート(第1コンビナート地区)の一時操業停止が想定。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)

鉄道への影響

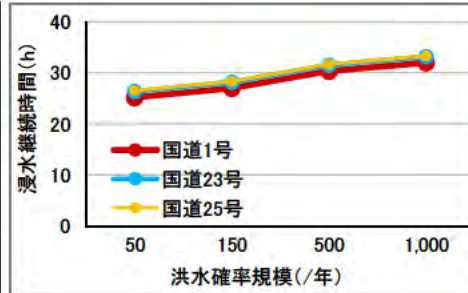
路線名	利用者数等
近鉄名古屋線	118,012人/日 (路線総数)
JR関西本線	17,624人/日 (路線総数)
四日市あすなろう鉄道内部線	3,599人/日 (路線総数)



出典:平成27年刊三重県統計書(H25年度対象)

主要な道路への影響

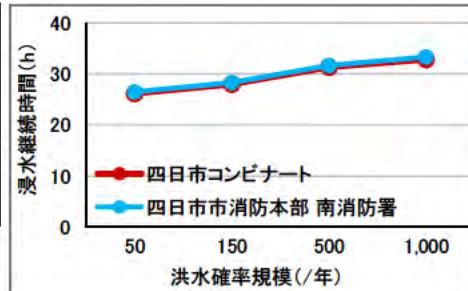
路線名	交通量
国道1号	19,926台/日
国道23号	37,743台/日
国道25号	21,983台/日



出典:平成22年交通センサス

主要な施設への影響

施設名	概要
四日市コンビナート	全体の約半分が立地
四日市市消防本部南消防署	市内の約1/3を管轄



SL1ブロック



×:破堤点

- 凡例
<主要施設>
- 市役所
 - 市役所支所
 - 病院
 - 警察署、消防署

排水機場	排水能力 (m³/s)
P1 雨池ポンプ場	80.95
P2 大井の川ポンプ場	5.83
P3 塩浜第3ポンプ場	17.90
P4 塩浜第1ポンプ場	13.83
P5 塩浜第2ポンプ場	4.95

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。
 ※河道の水位が低下する等して、堤内側の水位が河道の水位より高くなった場合には、決壊部において堤内地から河道へ逆流するものとしています。

<浸水時間の定義>
 浸水開始(浸水深0.5m以上)~排水完了(浸水深0.5m以下)までの時間。
 ※0.5m:屋外への避難が困難となり、孤立する可能性のある水深。

(浸水想定区域図作成マニュアル第4版より)

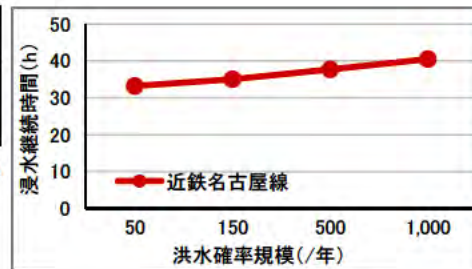
＜SR1ブロック＞主要な道路や施設への影響

- 近鉄名古屋線・四日市コンビナート(第1コンビナート地区)の一時操業停止が想定
- SL1に比べ浸水深が深く、浸水時間が長期化。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)

鉄道への影響

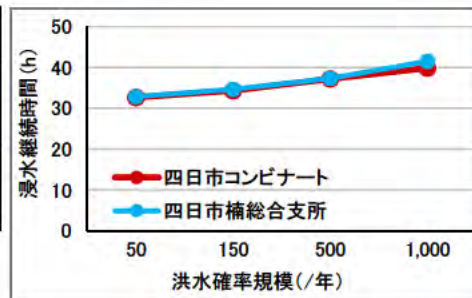
路線名	利用者数等
近鉄名古屋線	118,012人/日 (路線総数)

出典：平成27年刊三重県統計書(H25年度対象)

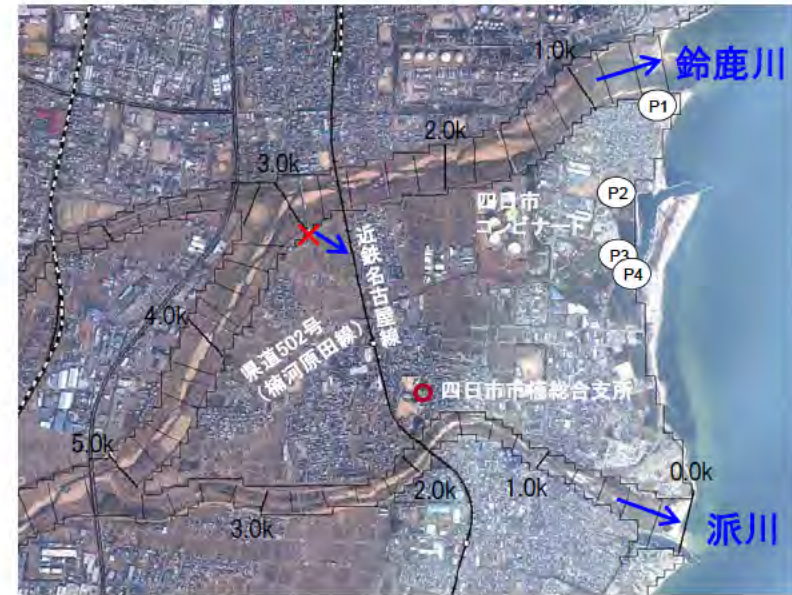


主要な施設への影響

施設名	概要
四日市コンビナート	全体の約半分が立地
四日市市楠総合支所	旧楠町を管轄



SR1ブロック



×：破堤点

- 凡例
＜主要施設＞
- 市役所
 - 市役所支所
 - 病院
 - 警察署、消防署

排水機場	排水能力 (m³/s)
P1 磯津第2ポンプ場	0.65
P2 磯津第1ポンプ場	4.83
P3 北五味塚排水機場	3.58
P4 川北排水機場	2.19

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高ー余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。
 ※河道の水位が低下する等して、堤内側の水位が河道の水位より高くなった場合には、決壊部において堤内地から河道へ逆流するものとしています。

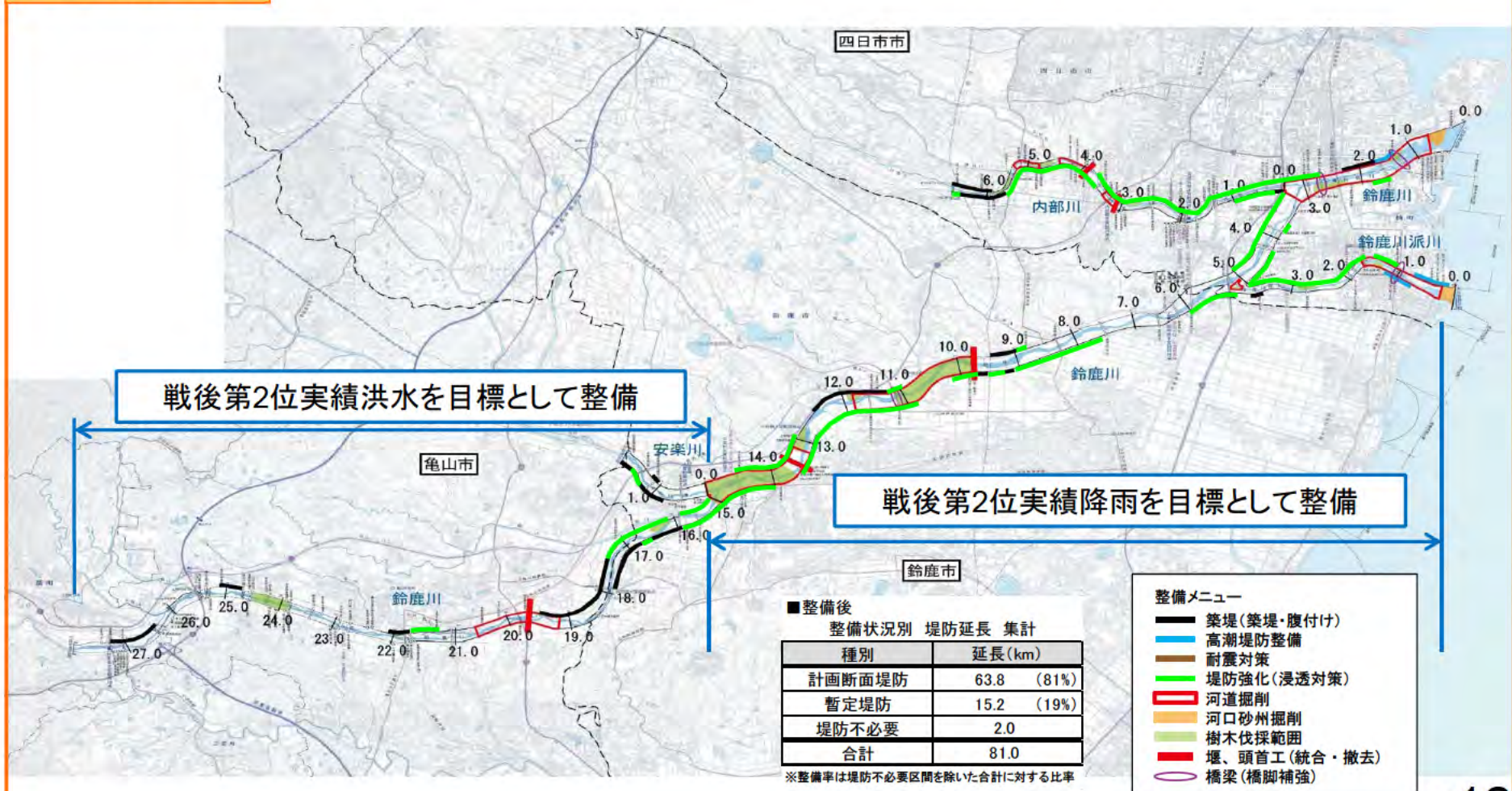
＜浸水時間の定義＞
 浸水開始(浸水深0.5m以上)～排水完了(浸水深0.5m以下)までの時間。
 ※0.5m: 屋外への避難が困難となり、孤立する可能性のある水深。

(浸水想定区域図作成マニュアル 第4版より)

代替案比較(A案 上流:戦後第2位実績洪水、下流:戦後第2位実績降雨)

- A案 資産の多い下流区間は、他河川と同等規模で整備(戦後第2位実績降雨)
上流及び安楽川は、上下流バランスを考慮し、戦後第2位実績洪水を目標として整備

事業実施位置図

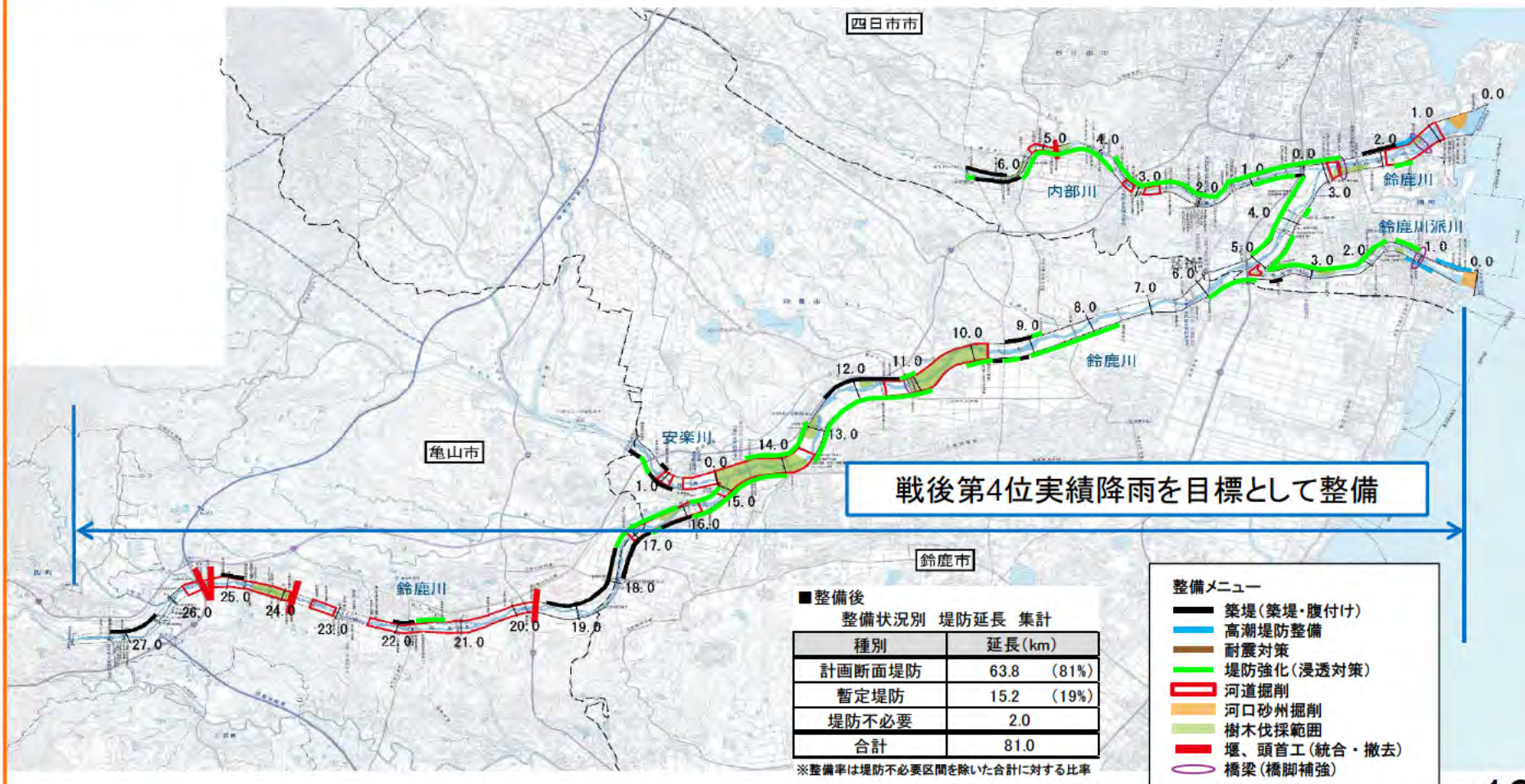


代替案比較 (B案 戦後第4位実績降雨)

- B案 全川を同一の治水安全度※で整備 (戦後第4位実績降雨)
- A案に比べ、安楽川合流点より下流では、治水安全度は減
- 安楽川合流点より上流では、治水安全度は増 (戦後第1位実績洪水相当)

事業実施位置図

※ 事業費が概ねA案と同等程度となる規模です。
 ※ 試算値であり、今後変更の可能性があります。



代替案比較(C案 基本方針規模)

■ C案 資産の多い下流区間を集中整備※ (基本方針規模)

A案に比べ、分派点より下流では、治水安全度は増

分派点より上流では、治水安全度は減 (現況の治水安全度)

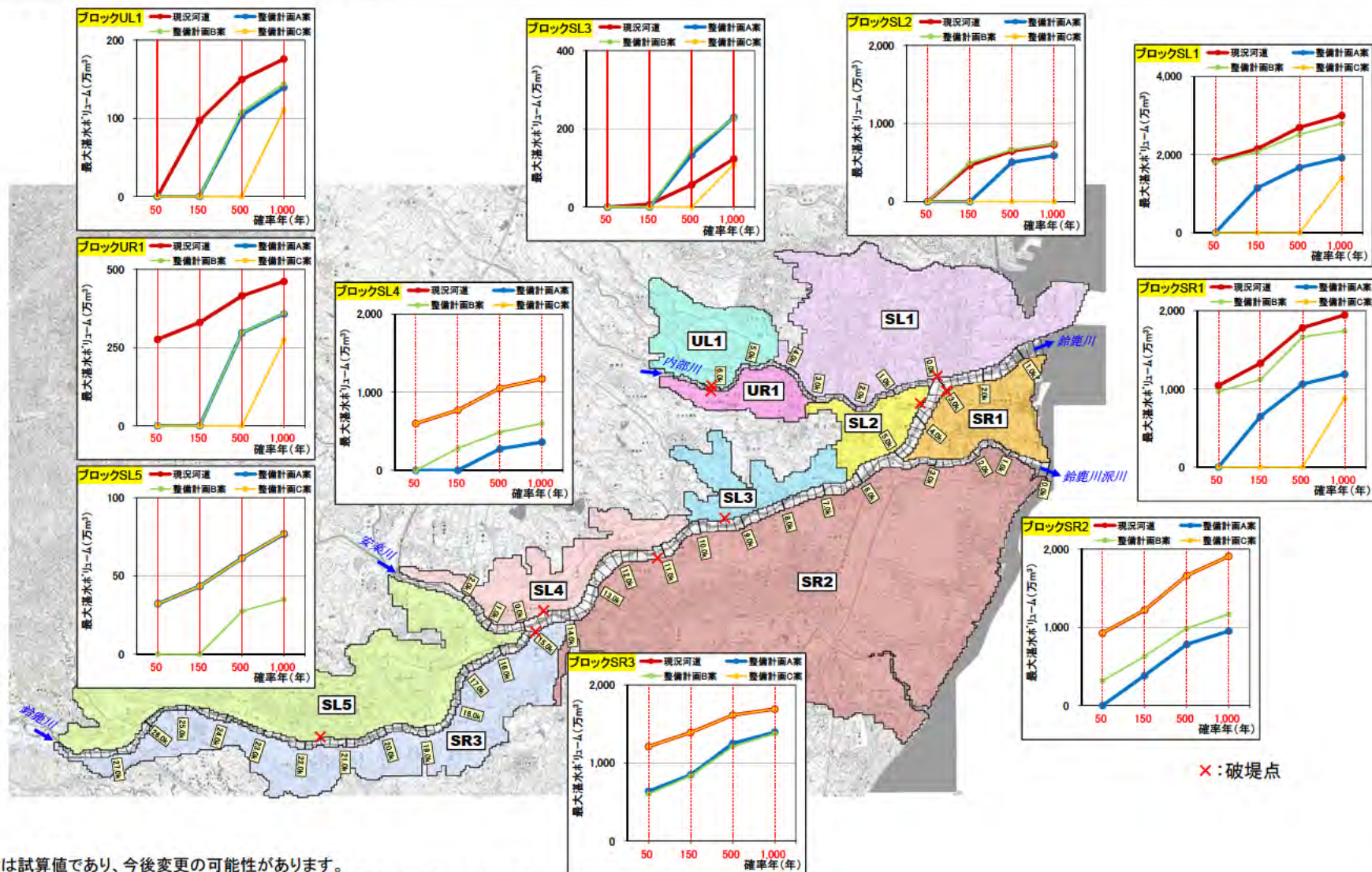
事業実施位置図

※ 事業費が概ねA案と同等程度となる区間です。
 ※ 試算値であり、今後変更の可能性があります。



氾濫シミュレーション(試算)の結果(氾濫ボリューム:現況と整備後の比較)

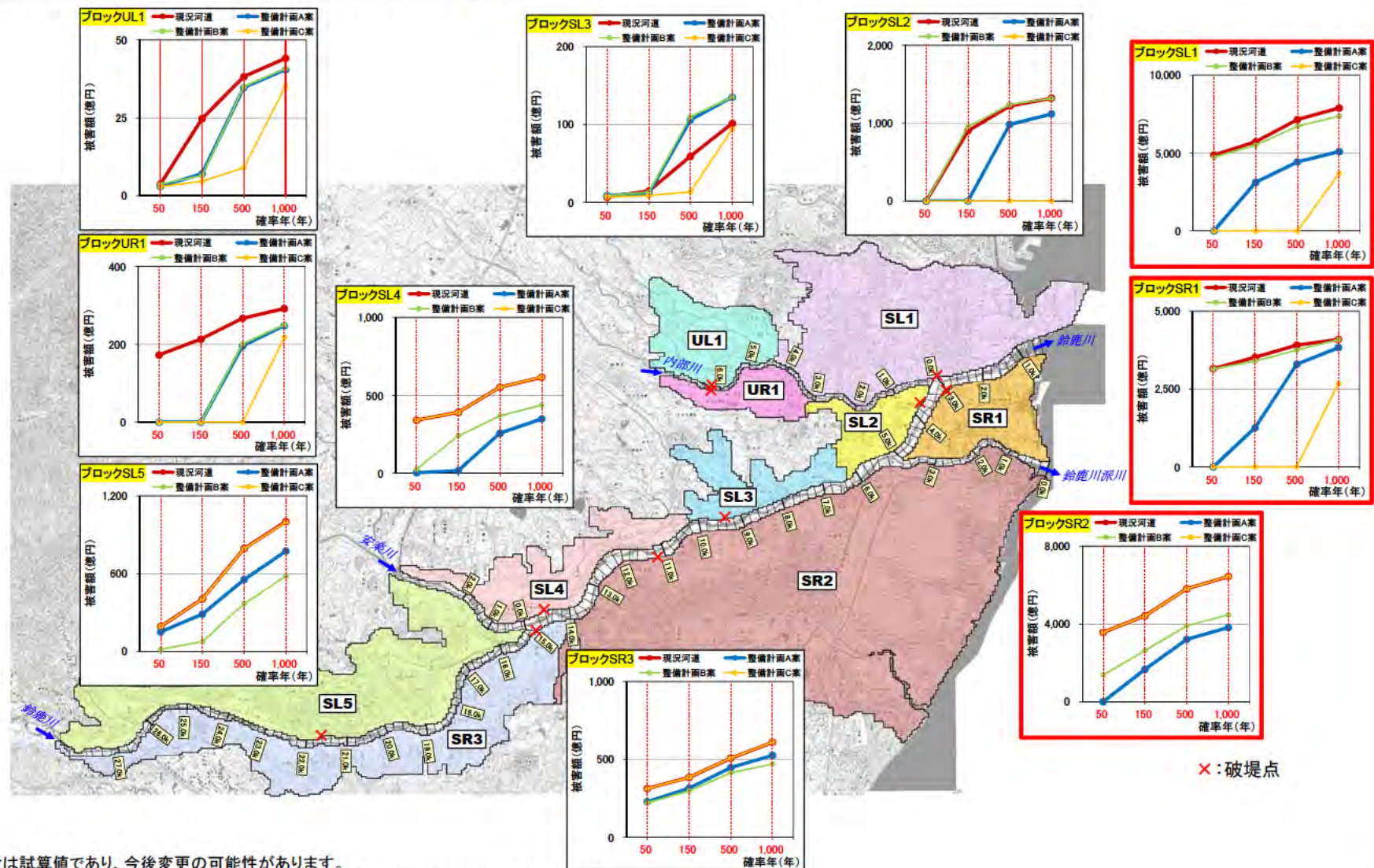
○現況河道とA案を比較すると、全体的に氾濫ボリュームの軽減が図られる。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。

氾濫シミュレーション(試算)の結果(被害額:現況と整備後の比較)

○現況河道とA案を比較すると、資産の多いSL1、SR1、SR2ブロックにおいて被害額の軽減が特に図られる。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)

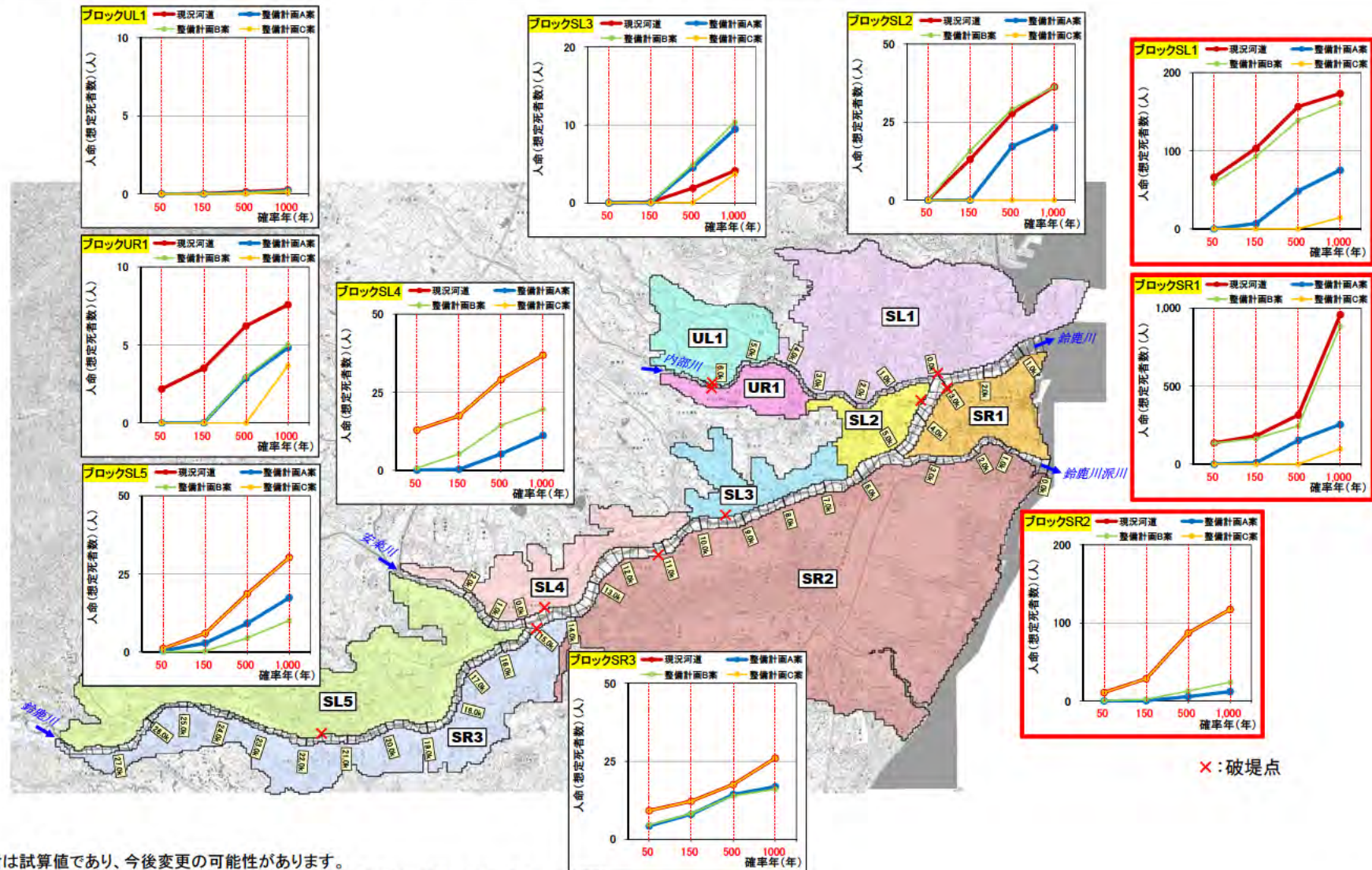


※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高-余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。

氾濫シミュレーション(試算)の結果(想定死者数:現況と整備後の比較)

※避難率40%と仮定

○現況河道とA案を比較すると、資産の多いSL1、SR1、SR2ブロックにおいて想定死者数の軽減が特に図られる。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高ー余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。

＜SL1ブロック＞主要な道路や施設への影響

○近鉄名古屋線・JR関西本線や国道1号・23号・25号の交通途絶被害、四日市コンビナート(第1コンビナート地区)の一時操業停止が想定されるものの、浸水想定時間の軽減が図られる。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)

鉄道への影響

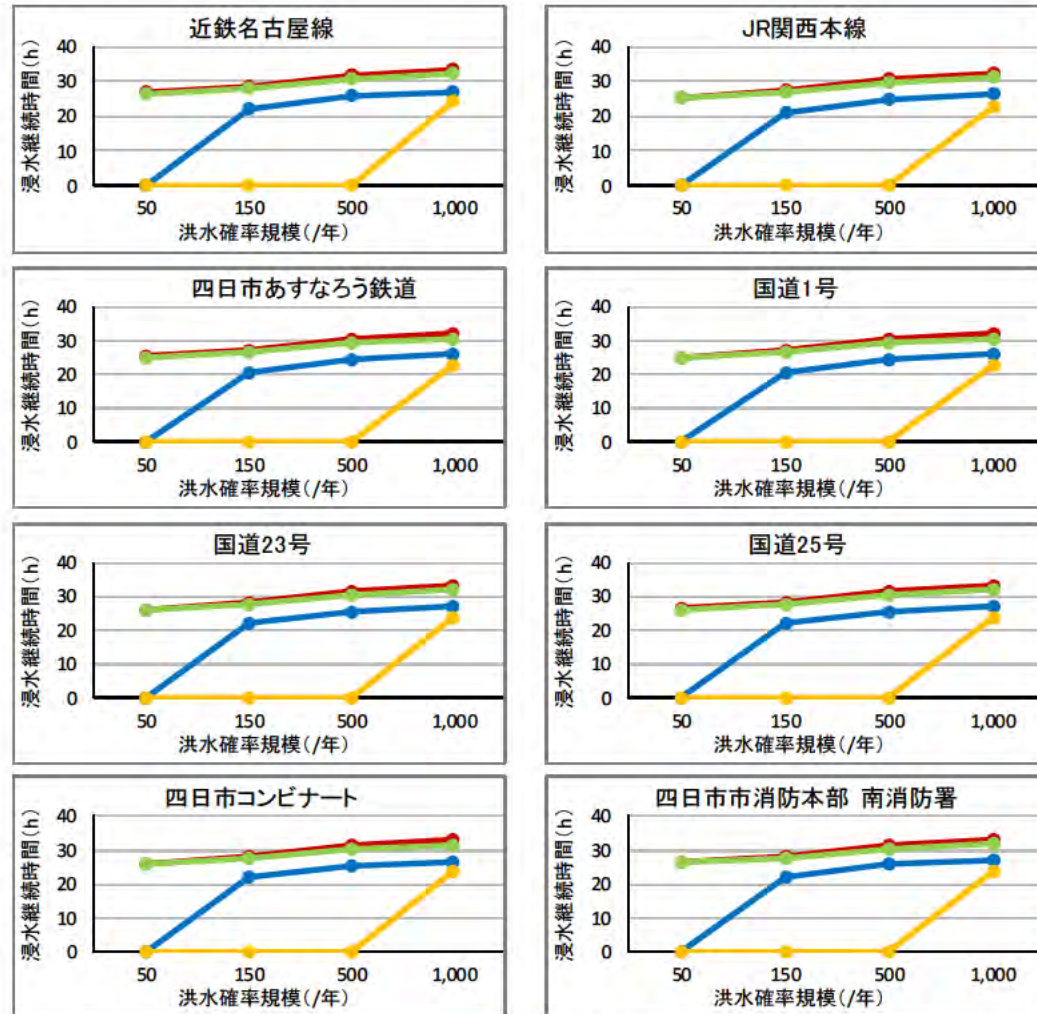
路線名	利用者数等
近鉄名古屋線	118,012人/日(路線総数)
JR関西本線	17,624人/日(路線総数)
四日市あすなろう鉄道 内部線	3,599人/日(路線総数)

主要な道路への影響

路線名	交通量
国道1号	19,926台/日
国道23号	37,743台/日
国道25号	21,983台/日

主要な施設への影響

施設名	概要
四日市コンビナート	全体の約半分が立地
四日市市消防本部 南消防署	市内の約1/3を管轄



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高ー余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。
 ※河道の水位が低下する等して、堤内側の水位が河道の水位より高くなった場合には、決壊部において堤内地から河道へ逆流するものとしています。

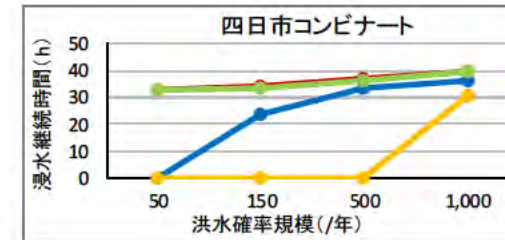
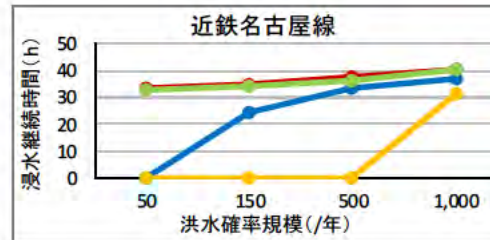
● 現況河道 ● 整備計画A案
● 整備計画B案 ● 整備計画C案

＜SR1ブロック＞主要な道路や施設への影響

○近鉄名古屋線・四日市コンビナート(第1コンビナート地区)の一時操業停止が想定されるものの、浸水継続時間の軽減が図られる。(今後、ポンプ排水の運用等を考慮してさらに検討予定)

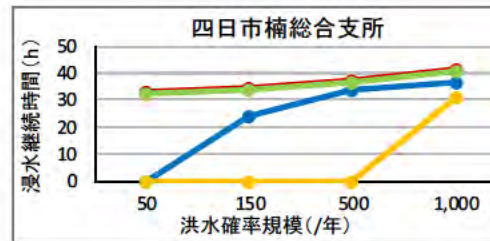
鉄道への影響

路線名	利用者数等
近鉄名古屋線	118,012人/日 (路線総数)



主要な施設への影響

施設名	概要
四日市コンビナート	全体の約半分が立地
四日市市楠総合支所	旧楠町を管轄



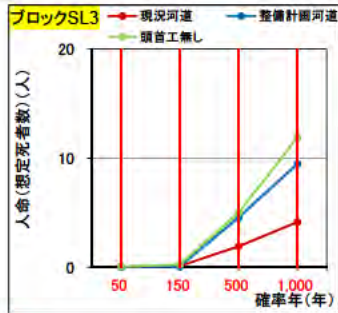
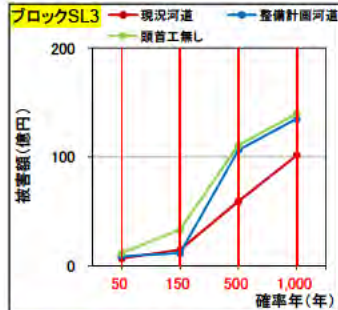
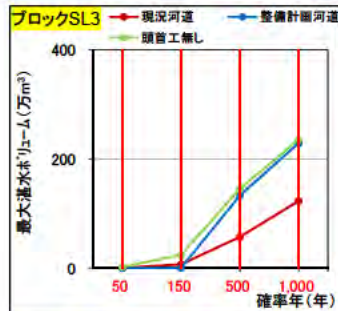
● 現況河道 ● 整備計画A案
● 整備計画B案 ● 整備計画C案

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性があります。
 ※破堤の条件は、スライド堤防高ー余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としています。
 ※この試算は平成7年5月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性があります。
 ※破堤点以外の区間では、越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいます。
 ※河道の水位が低下する等して、堤内側の水位が河道の水位より高くなった場合には、決壊部において堤内地から河道へ逆流するものとしています。

【参考】SL3ブロックについての評価

- 鈴鹿川には、利水を目的として井尻頭首工、鈴鹿第一頭首工、鈴鹿第二頭首工が設置されている。
- これら人工施設である頭首工のせき上げにより、その上流の区間に水害リスクが集中。
- これを是正するために、固定堰である頭首工を可動堰化し、自然の河川の状態に近づけ、リスクの分散を図る。
- その上で、上下流一連の河川整備を実施し、鈴鹿川全体の治水安全度の向上とリスクの低減をバランスよく図る。

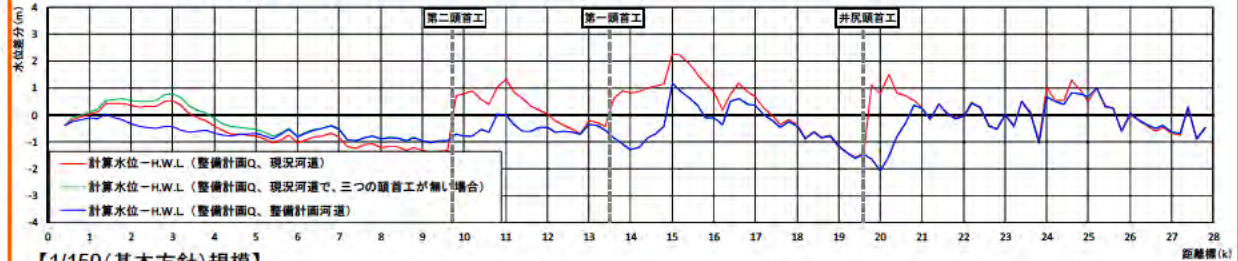
SL3氾濫シミュレーション結果:頭首工有無の比較



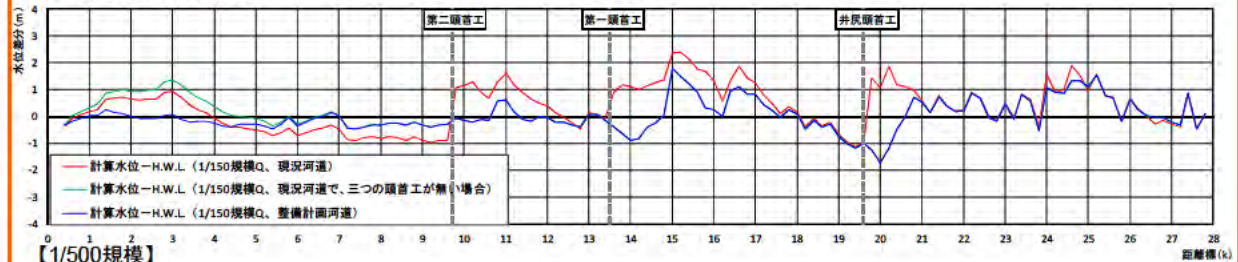
- 現況河道
- 現況河道で、三つの頭首工が無い場合
- 整備計画河道(A案)

水位縦断図(水位差分):頭首工有無の比較

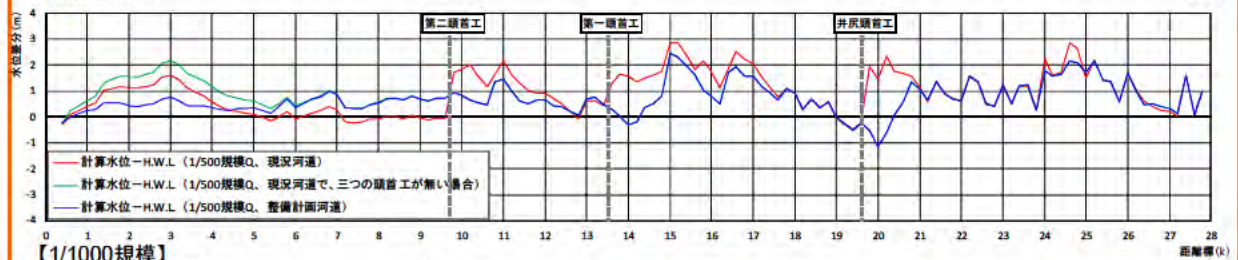
【1/50(整備計画)規模】



【1/50(基本方針)規模】



【1/500規模】



【1/1000規模】

